

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-191444

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月28日

G 11 B 7/095
7/26

C-7247-5D
8421-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 円盤状記録担体偏心測定方法

⑯ 特 願 昭59-47509

⑰ 出 願 昭59(1984)3月12日

⑱ 発 明 者 百 尾 和 雄 門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地

⑳ 代 理 人 弁理士 森 本 義 弘

明 細 書

1. 発明の名称

円盤状記録担体偏心測定方法

2. 特許請求の範囲

1. 情報用凹凸あるいは空溝の記録されている円盤状記録担体の偏心量を測定するに際し、円盤状記録担体からの信号を検出する光学式ピックアップがトラックを内周から外周へ横切る時には前記光学式ピックアップのトラッキング誤差信号を加算計数し、外周から内周へ横切る時には減算計数して、この計数値の最大計数値と最小計数値の差を偏心量に同じた値とする円盤状記録担体偏心測定方法。

2. 光学式ピックアップがトラックを横切る方向を、前記トラッキング誤差信号を波形整形してこれを微分し、この微分波形を光学式ピックアップより読み出された情報信号のトラック検出信号でゲートし、このゲートされた波形の極性を判別することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の円盤状記録担体偏心

測定方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は光学式ビデオディスク、コンパクトデジタルオーディオディスク、データファイルディスクに代表される各種光ディスクの偏心測定方法に関するものである。

従来例の構成とその問題点

第1図Aは光学的に偏心を検出する測定装置を示す。1は円盤状記録担体(以下、ディスクと称す)、2はレーザ光源、3はレーザ光2を平行光にするコリメートレンズ、4は偏光ビームスプリッタ、5は(λ/4)板、6はレーザ光をディスク1上に集束させる第1の集光レンズ、7はビームスプリッタ4で反射されたディスク1からの反射光を集束させる第2の集光レンズ、8は光検出器8aと8bで構成される2分割光検出器で、第1図Bはその詳細を示す。レーザ光源2から発射されたレーザ光はコリメートレンズ3で平行光にされ、偏光ビームスプリッタ4を通過した後(λ

$\lambda/4$) 板5で位相を $(\lambda/4)$ 変えられ、第1の集光レンズ6でディスク1上に集光される。ディスク1上の情報面1'で反射回折された光は第1の集光レンズ6で平行光にされ、 $(\lambda/4)$ 板5でさらに位相を $(\lambda/4)$ 変えられ、偏光ビームスプリッタ4で直角方向に反射され、第2の集光レンズ7で2分割光検出器8の上に集光される。ここで2分割光検出器8上に集光されたビームの位置は、ディスク1上に集光されたビームのトラックに対する位置によって変化する。第2図はディスク1のトラックに対するビームの位置の関係を示す。第2図Aはディスク1のトラック中心にビームが入射した時の2分割光検出器8上のビームを示しており、2分割光検出器8上のビーム9はこの光検出器8の中心に位置している。第2図BとCはそれぞれディスク1上のビームがトラック中心から外れた場合を示しており、この場合のビーム10と11はそれぞれ逆方向に2分割光検出器8上の中心からずれている。ここで第2図A、B、Cの各場合の2分割光検出器8の差動出力

- 3 -

$P/2$ で求められる。

しかしこのような従来の測定方法においては以下に述べるような問題点を有している。実際のディスクでは情報トラックは第3図Aに示したような真円になることはほとんどない。ディスクの製造においては高温に溶融された樹脂を金型に射出成形して冷やすため、冷却時の収縮等によって歪みが生じトラックは第4図のように歪み、真円でなくなってしまう。第4図Aは3次歪み17のある場合、Bは4次歪み18のある場合を示している。ただし第4図A、Bでは、トラックを歪ませると図が複雑になるので、トラックは真円で書き、光ビームの軌跡の方を歪ませて示してある。第4図Aのように3次歪み17がある時には、第3図Aの歪みの無い場合に比べ光ビームが3倍の回数トラックを横切るので、前記したように $(N+1)P/2$ によって偏芯を測定すると、真の偏芯の3倍の偏芯を測定してしまうことになる。同様に第4図Bの場合には真の偏芯の4倍の偏芯を測定してしまう。

- 5 -

(Ba - Bb) (以下、トラッキング誤差信号と称す)をとると第2図Dのようになる。第1図の構成において得られるトラッキング誤差信号を第3図に示す。第3図Aにおいて12は信号トラック、13は偏芯によって信号トラック12と異なった軌跡をたどるディスク1上の光ビームの軌跡、第3図Bはその時に得られるトラッキング誤差信号で、14はトラッキング誤差信号、15は光ビームがトラック中心上にきた位置を示している。また第3図Bの第1の方向は光ビームがトラックを円周から外周へ横切る方向を、第2の方向は外周から内周へ横切る方向を示している。第3図Cの16は第3図Bのトラッキング誤差信号を矩形波に波形成形した波形を示している。

第3図Aの場合、ディスクの偏芯は第1の方向もしくは第2の方向で光ビームがトラック中心を横切った回数にトラックピッチをかけることによって求められるので、第3図Cの矩形波をディスク1回転分カウントし、そのカウント数をN、トラックピッチをPとすると、偏芯は $(N+1)$

- 4 -

以上のように従来の偏芯測定方法においては、トラックが歪のない真円の場合にはよいが、トラックが歪んでいる場合には真の偏芯だけを測定することは不可能であるのが現状である。

発明の目的

本発明はトラッキング誤差信号を用いてトラック歪みのあるディスク偏芯を測定できる円盤状記録担体偏芯測定方法を提供することを目的とする。

発明の構成

本発明の円盤状記録担体偏芯測定方法は、情報用凹凸あるいは空溝の記録されている円盤状記録担体の偏芯量を測定するに際し、円盤状記録担体からの信号を検出する光学式ピックアップがトラックを内周から外周へ横切る時には前記光学式ピックアップトラッキング誤差信号を加算計数し、外周から内周へ横切る時には減算計数して、この計数値の最大計数値と最小計数値の差を偏芯量に換じた値とすることを特徴とする。

実施例の説明

以下、本発明の測定方法を具体的な一実施例に

- 6 -

基について説明する。なお、本実施例において光学的にディスクの凹部を検出する手段としては、たとえば従来例と同じ第1図のような構成を用いるため、ここではその信号処理を詳しく説明する。

先ず、第5図を用いて、第3図にあるトラッキング誤差信号の第1の方向と第2の方向との判別について説明する。第5図A、Bは第3図B、Cと同じくトラッキング誤差信号とその波形形状を示している。第5図Cは光学的に検み出された情報信号よりトラックの中心を検出する状態を示しており、情報信号に対し適当なスライスレベル19を設定し、情報信号がスライスレベル19以下になったところをゲート信号とする。第5図Dにこのゲート信号を示す。第5図Eは第5図Dの波形形状を微分した波形で、この微分波形に更に第5図Dの波形形状をゲート信号としてゲートをかけることにより第5図Fの信号が得られる。第5図Fにおいてパルスの極性は方向の違いを現わしている。すなわち正のパルスは第1の方向を示し、負のパルスは第2の方向を示し、またそれぞれのパ

- 7 -

行った外周位置、22は最も内側へ行った内周位置を示し、ディスクの凹部は外周位置21と内周位置22の間にあるトラックの数にトラックピッチをかけることによって求められる。外周位置21と内周位置22の間にあるトラックの本数を求めるため、第6図Bに示したように、カウンタ24は光ビームが第1の方向へ動く時にはトラックを横切る時にカウントアップし、第2の方向へ動く時にはトラックを横切る時にカウントダウンする。カウンタ24は以上示したように光ビームの方向に応じて随時カウントアップ、ダウンを繰り返すが、最大値保持部26は常にカウンタ24の最大値をホールドし、最小値保持部27は常にカウンタ24の最小値をホールドする。このようにしてディスクを1回転させると、最大値保持部26の内部にはカウント開始点20の位置するトラックから最外周位置21までの間のトラックの数が、最小値保持部27の内部にはカウント開始点20の位置するトラックから最内周位置22までの間のトラックの数(負の値になる)がホールドされる。よって、引き算部28によって両

- 9 -

パルスの数は、光ビームがトラックを横切った回数を示している。

第6図Bは第5図Fの信号を処理して凹部を求める処理回路を示す。

第6図Bは第5図Fの信号を処理して凹部を求める処理回路を示す。第6図Aは3次近をトラックが持っている場合の図で、トラックは4本しか示されていないが実際は多数あるものとする。第6図Bにおいて、23は第5図Fの信号、24は信号23のパルスを数えるカウンタ、25は極性判別部で、信号23の極性を判別してカウンタ24の加減算を、例えば正のパルスの時には加算計数し、負のパルスの時には減算計数させるように制御する。26はカウンタ24の最大値をホールドする最大保持部、27はカウンタ24の最小値をホールドする最小値保持部、28は最大値保持部26と最小値保持部27の差をとる引き算部である。第6図Aにおいて、20はカウンタ24がカウントを開始、さらにディスクが1周してカウントを停止する点を示している。21は光ビームが1周のうちで最も外側のトラックへ

- 8 -

の差をとると、引き算部の出力には、最外周位置21と最内周位置22の間にあるトラックの数がホールドされる。よって、引き算部28の出力にトラックピッチをかけることによりディスクの凹部が求められる。

このように凹部を光学的に検出する光ビームがトラックを横切る方向を判別し、高次のトラック歪の影響を相殺しているためトラック歪のあるディスクの凹部も測定できるものである。

発明の効果

以上説明のように本発明の円盤が記録媒体凹部測定方法は、第1の方向と第2の方向へのディスクの凹部を各々カウントしてそのカウント値の最大値と最小値の差をとることによって凹部の測定を行うので、ディスクのトラックが真円ではなくて高次トラック歪を有している場合でも、高次トラック歪の影響が相殺され真の凹部成分のみを検出できるという優れた効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は光学的に凹部を検出する原理説明図、

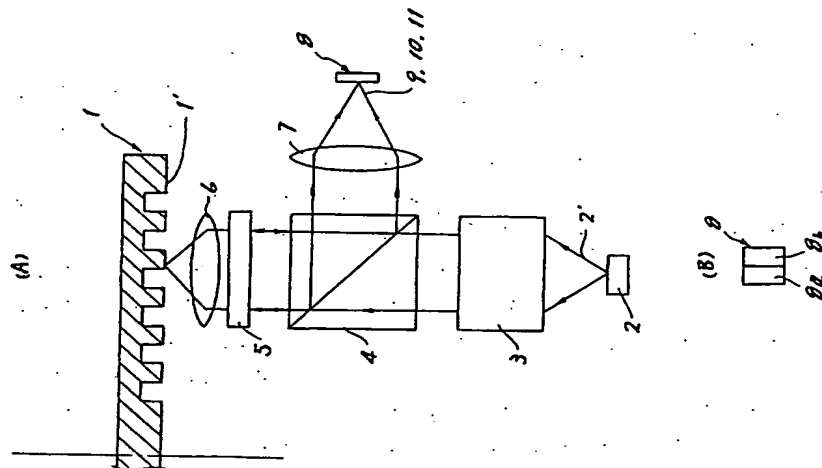
- 10 -

第2図はディスク上の光ビーム位置と差動出力の
関係図、第3図はトラッキング誤差信号の説明図、
第4図は高次トラック歪の説明図、第5図は本発
明の一実施例における光ビームの方向^の検出処理
の説明図、第6図は本発明の一実施例における偏
芯測定装置の要部構成図である。

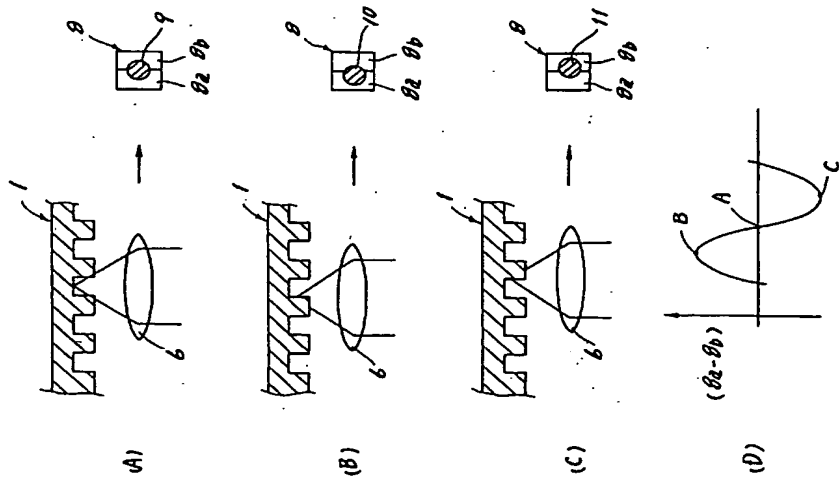
1…ディスク、2…レーザ光源、4…偏光ビー
ムスプリッタ、5… $(\lambda/4)$ 板、8…2分割光
検出器、9、10、11…光ビーム、12…傾斜トラッ
ク、13…光ビーム軌跡、17、18…3次、4次歪、
24…カウンタ、25…傾斜判別部、26…最大値保持
部、27…最小値保持部、28…引き算部

代理人 森 本 敏 弘

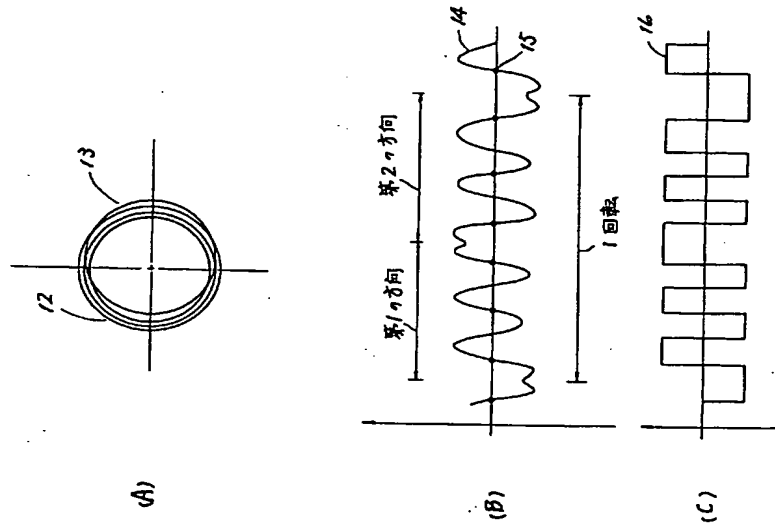
第1図



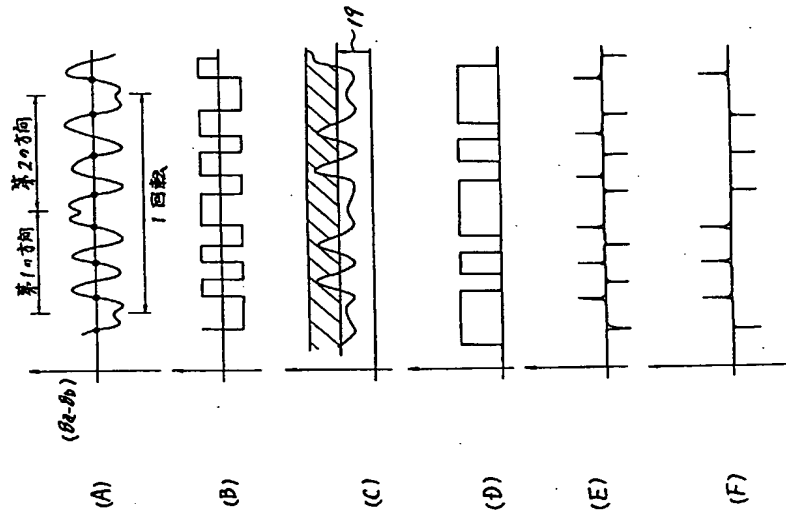
第2図



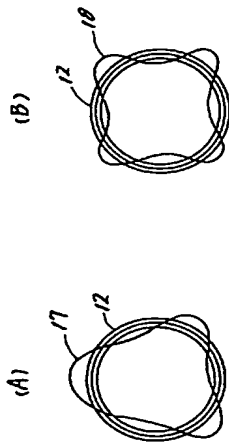
第3図



第 5 図



第 4 図



第 6 図

